图书情报工作
第62卷 第2期 2018年1月

大数据背景下商业信息技术战略匹配模型的探索

陈思[1] 赵宇翔[2] 朱庆华[1]
[1] 南京大学信息管理学院 南京 210023 [2] 南京理工大学经济管理学院 南京 210094

摘要：[目的/意义]大数据近期已经成为业界和学术界关注的重点，越来越多的企业开始寻求通过对于大数据分析的投资来获得竞争优势。旨在探索大数据与商业的战略结合从而实现大数据应用的战略价值。[方法/过程]首先回顾大数据对于企业在战略层次的影响。在对不同的商业与信息技术战略匹配模型进行比较分析的基础上，提出大数据应用环境下商业信息技术战略匹配模型。最后，通过三个案例分析详细阐述在不同情况下，大数据技术与商业战略匹配的不同模式，以及相应的实现大数据应用战略价值的不同过程。[结果/结论]分析并提出了在大数据环境下商业与信息技术战略匹配模型。该模型阐释了大数据与商业不同的匹配方式，并进一步体现了相应的大数据应用战略价值不同的实现过程，强调了战略匹配的动态内涵。提出的大数据环境下商业信息技术战略匹配模型不仅在理论上更新了现有的商业信息技术匹配模型，使其更利于大数据应用的分析，而且对于促进企业在实践中实现大数据应用的战略价值也有一定的作用。

关键词： 商业战略 信息技术战略 战略匹配 大数据
分类号： G250
DOI： 10.13266/j.issn.0252-3116.2018.02.007

1 引言

随着信息技术的发展，企业内部信息系统、物联网设备和外部的社会媒体平台为企业提供了越来越多的信息资源，这些信息资源作为有用的知识来源能帮助企业实现商业利益的最大化。在过去的几年里，大数据分析已经为很多企业带来了竞争优势和结构创新。麦肯锡报告显示，通过提高生产力和企业竞争力，以及公共行政管理能力，大数据可以显著地促进世界经济的增长[1]。同时，大数据对于管理的重要性已经被一系列实证研究所支持，而且大数据对于商业模式的影响已经在许多真实的案例中得以凸显[2-3]。利用大数据进行分析的公司比同行在生产率上高出5%，在利润率上高出6%[4]。

然而，尽管很多企业都在致力于把大数据技术和已经存在的商业和信息技术架构结合起来[5]，现实状况却并不容乐观。从一份IBM对于CIO的访谈报告来看，很多CIO指出他们需要努力改变人们认为大数据只是一个口号或者潮流的认知。同时，大数据应用并不意味着单纯的技术投资；相反，大数据投资应当与战略目标相结合，以更加经济的方式来巩固现有的信息技术资产，更加注重企业从数据分析的投资中获得的竞争优势[6]。因此，在大数据环境下重新审视企业的信息技术应用，实现大数据信息资源的商业价值就显得尤为重要。H. U. Buhl等[7]表示长期成功运用大数据需要IT基础设施、商业流程、信息系统和商业模型的匹配。M. Halaweh和A. E. Massry[8]则指出了高层管理者的支持对于大数据融入已经存在的企业结构的重要性。S. Kehrer等[5]探索了大数据如何通过改变企业架构来进一步支持企业内部商业与IT的匹配。目前，只有较少的研究考虑到了复杂的大数据应用对于企业战略目标的作用[9-10]。尽管大数据对企业的经营和决策产生了重大的影响，但是这种认识更多停留在宏观层面，缺乏从流程上和运作上的探索[4]。基于此，笔者首先探究大数据使用对于企业战略的影响。为了进一步探索大数据应用对于企业商业价值的贡献，接着探讨商业信息技术战略匹配模型的研究和发展，在此基础上，提出大数据背景下的商业信息技术战略匹配模型。最后，讨论在商业信息技术战略匹配模型中通过不同的匹配模式实现大数据应用战略价值的动态过程。

作者简介：陈思（0000-0003-3213-1470），助理研究员，博士，E-mail：si.chen@nju.edu.cn；赵宇翔（0000-0001-9281-3030），教授，博士；朱庆华（0000-0002-4879-399X），副院长，教授，博士生导师，博士。
收稿日期：2017-08-11 修回日期：2017-11-13 本文起止页码：40-48 本文责任编辑：王善军

2 大数据背景下企业商业战略与信息技术战略的嬗变

目前，国内外学者就大数据对于企业战略影响的关注主要集中在：大数据的出现是如何改变战略制定的背景，并且增加了战略制定时候所利用的信息，从而进一步改变了战略制定的工具和方法[11－12]。具体来说，大数据不仅促进了现有的战略实施，而且更进一步地拓展了企业在商业环境下所能获取的信息资源，使企业能够及时、迅速且持续地对市场变化做出反应[11,13]。不仅如此，大数据还改变了企业制定商业战略时获取数据的方式[11]。使用大数据辅助战略决策时，一些商业战略指定的方法和工具需要进行替换或者更改[11]。比如说，在迅速改变的市场环境下，使用更加复杂的算法处理动态的数据集来支持持续更新的大数据分析；并进一步使用一些新的指标、图标以及可视化方法来共同实现企业对于环境快速有效的反应[11]。除此之外，因为大数据的使用，战略制定需要考虑到更广泛的社会数据。而这些社会数据也推动了重新定义企业成员和企业边界的趋势，并且进一步改变了数据产生的模式和以数据为基础的服务模式[11,14]。

然而，大数据对于企业战略的影响并不仅仅在于拓展了商业环境中可获取的信息资源，改变了企业用于制定战略的方法和工具。大数据的应用实际上从运营层、结构层和战略层三个层次自上而下或者自下而上对企业造成了影响，而这三个方面都会对企业的商业战略和信息技术战略产生影响。在运营层，大数据带来的商业模型的创新，以及企业产品和服务的创新得到了关注[14－17]。P. M. Hartman 等[18]提出了数据为导向的新的商业流程，而 A. McAfee 和 E. Brynjolfsson[19]、H. Choi 和 H. Varian[20]以及 H. R. Varian[21]讨论了大数据对于企业内部具体活动的改善，比如对于客户关系管理、合约等经济交易的改善促进。

在结构层，大数据同样需要企业结构的匹配来促进其成功应用[5,13,22－23]。R. Schmidt 和 M. Mohring[24]总结了大数据与企业架构结合的三种过程，如图 1 所示。第一种过程，大数据可以作为已经存在的商业情报应用的扩展，提供大量的非结构化数据产生的信息。第二个过程是只用表述层直接展示由大数据软件处理的信息。第三个过程是支持企业其他不同的系统应用。比如对于网上商城，大数据的应用可以帮助其降低维护和交易成本。

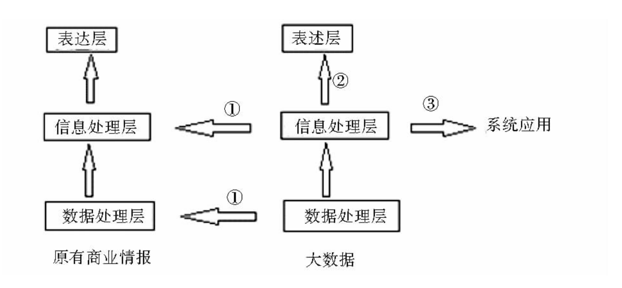


图 1 大数据与企业架构结合过程

大数据在运营层和结构层与企业的结合都进一步地支持了大数据与企业商业在战略层的匹配。目前的研究对于大数据在企业战略层面的影响主要关注三个方面：①为企业商业战略的改变制定相应的大数据战略，比如，D. Opresnik 和 M. Taisch[25]提出了在制造业开始以服务为战略导向的情况下，制定服务化的大数据战略；②一些学者们关注了采用大数据技术，用智能算法取代或者支持管理者的战略决策过程[26－27]；③还有一些研究则专注于大数据的应用对于企业绩效和战略竞争优势的影响，从信息资源利用的角度来探索大数据的战略价值[28－29]。

综上所述，由于大数据的应用，企业在战略制定商业环境、运营层、结构层和战略层都发生了相应的变化。大数据的应用也为这些企业的发展带来了挑战。在新的环境下，大数据改变了企业制定商业战略的环境、信息来源和背景。大数据的应用使得企业在战略层、结构层和信息层都要做出相应的调整，这就可能催化或者加剧企业商业与信息技术的矛盾。从大数据应用的角度来说，大数据项目并不是与其他的 IT 项目分离运行的，因此大数据项目与其他项目的匹配也是管理者们需要考虑的重点[6]。为了实现大数据应用的战略价值，在横向层面，大数据需要与已经应用的信息技术和信息系统相匹配；在纵向层面，大数据应用与现有的信息技术结合，需要与商业从战略层、结构层和运营层进行匹配。

3 战略匹配的讨论和探索

在 1990 年代，商业与信息技术战略匹配的概念被提出，进入了战略匹配时代[30]。在战略匹配时代，信息技术从传统的支持的角色转换为战略角色。学者们开始探索企业通过商业与信息技术的战略匹配获取信息技术的战略价值。企业的商业和信息技术战略匹配被定义为企业商业与信息技术的使命、目标和计划相互支持的状态或者过程[31－34]。J. C. Henderson 和 N. Venkatrama[35]在 1993 年发表的战略匹配模型被认为

是影响最深远的解释商业与信息技术战略匹配概念的模型,同时也是至今为止在理论和实证研究中最广泛使用的模型[36-37]。J. C. Henderson 和 N. Venkatraman 的模型确定了商业战略、信息技术战略、组织架构和流程以及信息技术架构和流程四部分,组成了三种类型的匹配关系来诠释商业与信息技术战略匹配的概念。其中,外部匹配是指商业战略与信息技术战略的相互影响和支持,而内部匹配体现了组织架构流程和信息技术架构流程的匹配[38-39]。交叉域匹配体现了战略与架构流程的匹配,主要包括战略实施、技术利用、技术杠杆和技术实施四种交叉域的组合[35,38-39]。企业可以根据状况从这四种组合中选择一种合适的路径来实现商业与信息技术的战略匹配[35,40]。

随后,R. E. Maes 等[32]指出 J. C. Henderson 和 N. Venkatraman 提出的战略匹配模型主要有两个缺点。首先,商业与信息技术在这个模型中有直接的相互影响,而 R. E. Maes 等[32]认为这种相互影响实际上更为复杂。其次,战略层的匹配在 J. C. Henderson 和 N. Venkatraman 提出的模型中占有主导地位,并且领导了整体的关系。R. E. Maes 等[32]则强调了内部和外部的信息共享在模型中的作用。基于此,R. E. Maes 等[32]重新提出了商业与信息技术战略匹配模型。在 R. E. Maes 等提出的模型中,信息技术和商业通过信息通信相连接。信息技术需要通过诠释、交流和知识共享的过程被商业利用。除此之外,取代了分析战略和架构流程两个层级的关系,R. E. Maes 等提出商业与信息技术战略匹配需要从战略层、结构层、和运营层三个层次进行考虑。对于匹配过程,R. E. Maes 等认为环境和资源是影响匹配过程的两个因素。其中环境对战略决策和选择产生影响,而资源辅助了运营层的商业活动,企业可以通过资源的应用进行更有效率的业务活动。R. Sabherwal 和 Y. E. Chan[41]认为商业与信息技术的战略匹配是一个长期的动态的过程。他们提出了一个动态平衡模型来探索在长期过程中如何实现商业与信息技术的动态匹配。在 R. Sabherwal 和 Y. E. Chan[41]的模型中,仍采用了商业战略、信息技术战略、商业架构和信息技术架构四个要素来分析匹配过程。通过对这四个要素采取传统而经典的方式进行分类,长期观察分析企业在不同的时期采用不同的商业和信息技术战略类型以及结构类型的匹配程度。而杨青等[42]则在使用 J. C. Herderson 和 N. Venkatraman 的概念模型的基础上进一步探索和定义了商业信息技术战略匹配五种不同的匹配阶段。从企业孤立的进行商业和信息系统的规划到企业通过商业规划指导信息系统规划的单方向影响,发展到商业规划和信息系统规划实现双向影响和互相支持,直至商业规划与信息系统规划实现在创新和核心能力、业务流程、人员和时间等规划领域的完全的规划匹配,商业规划与信息系统规划的匹配程度不断加深。在匹配程度最紧密的阶段,企业可以实现组织之间的规划匹配。通过商业和信息系统的动态规划匹配实现不同企业间的合作竞争。

在接下来的研究中,学者们不断对商业信息技术战略匹配的概念进行研究和改进,以加深对这个概念的诠释和理解。F. Bergeron 等[43]探索了 J. C. Henderson 和 N. Venkatraman 模型所定义的四个战略匹配领域,并且提出了匹配概念的整体化。在他们的战略匹配框架中,四个战略匹配领域中的任意两个相组合形成了六种匹配类型,而整体化的匹配概念是指这六种类型的匹配度要同时考察,来确定整个组织的战略匹配状况。J. E. Gerow 等[44]也根据经典的战略匹配模型定义了六种匹配类型,但是他们强调了战略匹配是一个连续并且动态的过程,需要根据环境做出改变。这六种不同的匹配过程对于企业经济表现会产生不同的影响。表 1 具体概括分析了不同商业和信息技术战略匹配概念模型或者框架的特点以及优缺点。

在大数据应用背景下,利用这些模型讨论企业如何通过商业与信息技术战略匹配从而更好地利用大数据信息资源为企业贡献战略价值也会有相应的弊端。虽然通过这些模型,研究者们对于商业信息技术战略匹配的概念进行了多层次的探索和发展,但是他们并没有形成统一的意见。同时,这些模型对于新信息技术的应用并没有特别的关注,而且对于新技术实施中如何实现商业信息技术战略的匹配没有详细清楚的论述。综上分析,目前的商业信息技术战略匹配模型需要进一步的改进和发展,以利于分析如何通过商业和信息技术匹配使得大数据应用为企业提供战略层次的竞争优势。

4 大数据环境下商业信息技术战略匹配模型

虽然近年来学者们对于传统的商业与信息技术战略匹配模型不断地进行发展和改进,但是利用目前主流的匹配模型来分析大数据在组织中战略价值的实现仍然有一定的弊端。首先这些模型对于结构层和执行层的阐述不够详尽。这样不利于分析在具体实施过程

表 1　商业信息技术战略匹配模型的比较

作者	匹配构成	匹配实现	模型优点	模型缺点
J. C. Henderson 和 N. Venkatraman, 1993	商业战略、信息技术战略、商业架构流程、信息系统架构流程	从战略实施、技术利用、技术杠杆和技术实施四种交叉域路径选择一种	通过战略匹配的四个要素提出了内部匹配概念、IT 能力和组织结构流程等内部因素促进了 IT 对于商业贡献的进一步探索	对于内部匹配概念的阐述不够明确深入,如何决定合适的路径以及具体如何实现匹配在模型中没有清楚的体现
R. E. Maes 等,1999	商业、信息通信、信息技术分别在在战略层、结构层和运营层构成九个因素	在横向,信息技术通过信息通信知识共享被商业利用;在纵向,通过资源利用形成程序化流程、能力和战略学习过程,达到从底层到顶层的战略匹配	清晰地阐述了内部匹配的概念,考虑到资源和环境对于战略匹配过程的影响	信息通信应该同时存在于横向和纵向匹配,信息通信在战略匹配中的作用被过度强调,因而在后续的研究中并没有体现出很好的实用性
R. Sabherwal 和 Y. E. Chan,2001	防卫型、分析型、探索型商业战略 低成本、多样化、成长型、结盟和创新型信息技术战略 集中式、混合式以及分散式企业结构 集中式、分享式和分散式信息系统结构	在一个时期内不同类型的战略与结构通过动态平衡模型达到不同程度的匹配	提出并强调了战略匹配是长期动态实现的过程	对于战略和结构的类型划分过于传统简单
杨青等,2003	商业规划、信息系统规划	孤立的规划、顺序的、双向的、完全的和跨组织的越来越紧密的战略匹配	明确了战略匹配一致性的不同程度,提出了跨组织的战略信息资源匹配	侧重于战略规划阶段,忽略了战略执行过程和执行后的匹配阶段
F. Bergeron 等,2004	商业战略、信息技术战略、商业结构、信息系统结构	商业匹配、信息技术匹配、战略层匹配、结构层匹配和两种交叉域的六种匹配程度来判断战略匹配	提出了战略匹配的理想模式需要同时满足多个领域的匹配,增强了战略匹配程度判断的可操作性	对于战略匹配模型的四个领域并没有拓展和改进,没有体现战略匹配实现过程,只能判断战略匹配某个时点的状态
J. E. Gerow 等,2015	商业战略、信息技术战略、商业结构、信息系统结构	商业匹配、信息技术匹配、能力匹配、运营匹配、信息技术战略和商业架构流程匹配、商业战略和信息系统架构流程匹配六种不同的匹配过程	明确区分了六种不同的动态匹配类型,以及发现了不同的匹配类型过程对于企业经济表现的不同影响	对于战略匹配模型的 4 个领域并没有拓展和改进,没有考虑不同的匹配类型之间的相互影响

中,大数据在执行层次的应用对于商业价值实现的影响。其次,需要强调的是已有的模型并没有特别地关注新的信息技术的应用,以及对于在新的信息技术应用的情况下具体如何实现匹配的过程没有清楚的体现。因此,分析大数据应用与企业商业的匹配从而实现它的战略价值,需要构建新的商业信息技术战略匹配模型。在已有的商业信息技术匹配模型基础上,笔者对于新模型的构建主要基于以下几点思考:首先,大数据的应用对于企业进行战略制定时所利用的环境信息资源带来了影响。同时,由于大数据的使用,企业需要在运营层、结构层和战略层三个层面在商业结构、信息技术和信息系统方面与之相匹配,以更好地实现大数据应用的战略价值。其次,近年来学者们对于商业信息技术战略匹配模型的发展关注了不同匹配类型的匹配过程,而这对于在不同类型企业中大数据应用与企业结合的不同过程有很重要的启示作用,因此新模型应该能够体现大数据技术与已有的信息技术、信息系统和企业商业由于新技术使用的切入点不同而有不同的匹配过程。综上所述,基于主流的商业信息技术匹配模型,考虑到大数据应用对于企业的影响,并且弥补目前的匹配模型对于分析如何实现大数据的战略价值的弊端,笔者提出了大数据应用商业信息技术战略匹配模型。

在大数据应用商业信息技术战略匹配模型中(见图 2),商业与信息技术战略匹配是一个包括战略层、结构层和执行层在内的多维的概念。战略层的匹配主要包括商业和信息系统在使命、范围、监管和核心能力方面的匹配。具体来说,信息系统的优先功能、能力、决策应该在战略层与企业的整个商业活动互相支持。结构层的匹配主要是企业商业架构与信息系统架构的匹配。具体来说,在结构层,信息系统应用结构与信息系统交流联通应该与组织结构和管理结构相匹配。更进一步,结构层的匹配应该支持组织目标。在执行层,商业与信息系统的匹配包括商业活动、商业流程、价值增值业务以及员工技能与信息系统的功能和使用相匹配。而信息技术作为驱动或者技术服务因素支持企业商业与信息系统在战略层、结构层和执行层三个层次的匹配。

与之前的战略匹配模型相比,这个新的商业战略与信息技术战略匹配模型在四个方面发展了商业信息

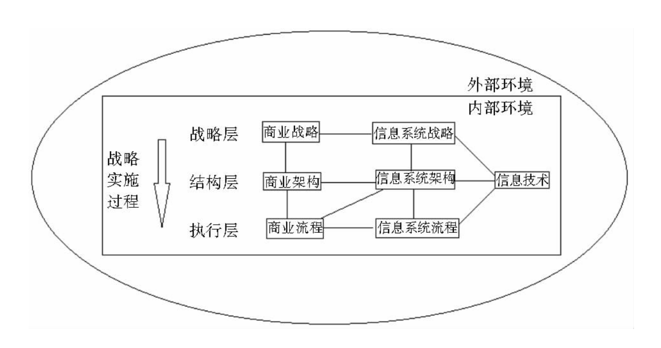


图 2 商业信息技术战略匹配模型

技术战略匹配的概念：

首先，在过去的研究中，信息系统并不被认为是匹配模型的主要组成部分。商业信息技术战略匹配的概念侧重于信息技术对于商业战略和活动的支持，而信息系统被认为是信息技术服务的一种。但是，随着技术的发展变革，信息技术战略的实施支持了信息系统在组织中的应用[45]，在企业中信息技术支持商业的方式主要是通过信息系统的应用。因此，商业与信息技术的战略匹配应该关注商业与信息系统的战略匹配。在新的匹配模型中，信息技术相关的因素是和信息系统的应用相联系的。战略匹配主要考虑企业商业和信息系统战略、结构和运营层的关系。区分商业与信息技术匹配与商业和信息系统匹配是非常重要的。在过去的研究中，商业与信息技术的战略匹配的概念以不同的形式表现出来，并且信息技术与信息系统这两个名词经常互换[37]。正如前文所讨论的，信息技术的战略价值在 1980 年代开始被认识到，商业信息技术战略匹配的概念在 1980 年到 1990 年被发展起来[30]。但是，信息技术的使用与以信息系统应用为方式的企业管理密切相关。信息技术的战略价值通过应用信息系统提高和改进企业管理来实现。因此，在这个新的模型中，信息系统战略匹配被用来加强信息系统对企业管理和企业发展的支持的关注，并且强调了商业与信息系统的复杂联系。而信息技术被认为是信息系统战略匹配的技术支持。

其次，新的商业信息技术战略匹配模型强调了执行层的匹配。在 J. C. Henderson 和 N. Venkatraman 提出的模型中，结构层和执行层的匹配并没有分开，而是合在架构与过程的一个组成部分中。在 R. E. Maes 等提出的模型中，虽然执行层和结构层分开，但是在其研究中并没有对执行层的细节做进一步阐述。除此之外，新的模型指出信息系统架构和商业运营的相互关系在战略匹配中也是非常重要的一个方面。信息系统架构不仅在结构层支持商业架构，而且会影响运营层中具体的商业活动。

再次，信息技术和环境的因素在新的模型中显现出来。企业内部环境和外部环境都会对企业的商业信息技术战略匹配产生影响。需要强调的是，信息技术对于企业来讲，可以同时作为内部环境和外部环境因素来考虑。行业信息技术创新对于企业属于外部环境，而企业内部使用信息技术的层次属于企业的内部环境。外部环境的改变会影响企业的战略，而内部环境会对企业战略的实施产生作用。

最后，新的模型考虑了战略匹配实施的动态平衡过程。战略匹配实现可以在一个战略实施的周期内进行动态平衡。当企业的战略发生变化，或者企业结构层和执行层的相关因素的变化影响到企业的战略，那么战略匹配就需要在新的战略制定和实施的过程中达到动态的平衡。

综上所述，新的商业信息技术战略匹配模型重新分析了信息技术对于企业的影响。行业信息技术对于具体企业作为外部环境影响企业的战略制定，而企业内部的信息技术应用支持服务了企业的信息系统。而企业商业与信息的战略匹配侧重于商业与信息系统在战略层、结构层和执行层三个层次的相互支持，同时信息系统架构功能也要支持企业在执行层的具体商业活动。在新的大数据背景下，这个商业与信息技术战略匹配模型能够得到更好的应用。大数据作为信息技术变革对于企业商业与信息应用在战略层、结构层和执行层的影响得到了非常明显的体现。大数据改变了企业从周围环境中获取信息的模式和信息量，从而进一步地影响了战略制定方式和方法。除此之外大数据的使用也会对商业企业战略内容带来影响[25]。在结构层和运营层，大数据改变了信息系统结构[24]，调整和促进了企业的商业活动[19]，都会与更高层次的战略调整相互影响。这个大数据背景下商业信息技术战略匹配模型，能够很好地阐释大数据技术如何在企业中实现其战略价值。

5 大数据应用背景下商业信息技术战略匹配类型

5.1 信息系统战略驱动的商业信息技术战略匹配

大数据的应用改变了企业所处行业的竞争环境，最直接带来的商业与信息技术匹配的平衡被打破的动因是在这种环境下企业需要重新制定相应的信息系统战略与之相匹配，以保证足够的竞争力，如图 3 所示。在这种情况下，需要设计相应的信息系统架构对信息

系统战略进行支持。同时,商业结构、组织架构和管理架构也需要很好地与信息系统架构进行配合,以保证信息系统战略的实施。这个商业信息系统战略匹配实现的方式主要支持了新的信息技术的有效利用。通过信息系统战略调整实现信息资源的有效利用,从而促进商业企业快速回应商业变革和技术的需求。

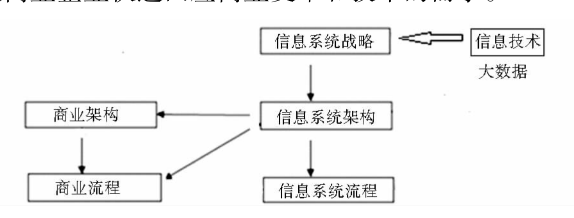


图 3　信息系统战略变革驱动的商业信息技术战略匹配

S. F. Wamba 等[29] 提到了紧急情况服务公司 NEW SES 对于大数据应用的案例,这个案例体现了信息系统战略变革驱动的商业信息技术战略匹配。NSW SES 主要对于危机和灾难,比如洪水、飓风、暴雨、海啸等其他自然或者人为灾难做出应急响应,并且为面临洪水灾难的社群提供支持。随着大数据技术的出现,企业进行了如下一系列改变,通过商业信息匹配实现大数据的战略应用价值。

第一阶段,信息系统战略的改变:好的应急响应管理要求来自不同机构的不同来源的数据的整合,以及这些数据与历史信息的结合来做出提供更好的应急服务。NEW SES 把利用大数据提高应急响应管理要求加入其信息系统战略。

第二阶段,信息系统架构改变支持信息系统战略实施:NSW SES 的网站建立与官方气象局的网站的直接双向联系的平台。NSW SES 升级了公司的 IT 架构,采用了一个新的合作式平台。这个合作式平台使得该机构可以应用其他州的应急机构共享的 ERP 提供的应急服务。

第三阶段,信息系统流程根据信息系统架构改变:在 NSW SES,全州大约 9.5 万的工作人员和志愿者可以利用共享的 ERP 系统来支持他们每天的工作。同时,社会媒体工具可以扩展他们在紧急事件中的服务群体,并且帮助组织和其成员建立积极的侧写档案。

第四个阶段,信息系统架构改变影响了商业架构和商业流程:通过 ERP 的共享平台,可以收集、整理和分享关键的机构内外部数据,以及支持核心的机构的内外部流程,因而改善了商业流程。除此之外,共享平台使得机构内部不同部门和外部不同的机构相联系,促进了商业架构的改变。

通过以上的匹配过程,企业的大数据信息系统战略得到了很好的实施。从另一个方面来说,由于商业流程与信息资源的相互作用,这些商业架构和商业流程的变革进一步促进了不同的数据源与已经存在的系统中的结构化数据、非结构化数据和历史数据的联系。所有的数据资源的整合提高了应急响应的服务能力,从而提升了企业的竞争优势。

5.2　商业战略驱动的商业信息技术战略匹配

大数据应用不仅改变了企业所在具体行业的竞争环境,同时改变了整个市场的外部环境。为企业商业带来了更多的可能性。这种情况下,企业商业企业会调整商业战略以获取更多的战略优势,这样就需要商业架构和相应的大数据应用信息系统架构与其进行匹配,如图 4 所示。信息系统战略的改变需要信息系统设计来支持其实现,同时新的信息系统结构和功能也改变了企业的结构和供应链结构。

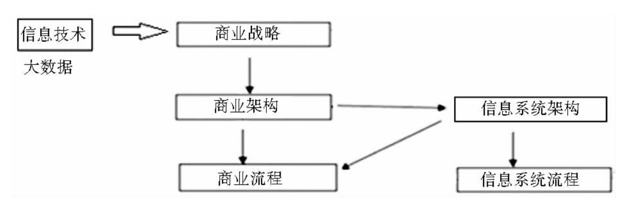


图 4　商业战略驱动的商业信息技术战略匹配

D. Opresnik 和 M. Taisch[25] 总结的案例体现了大数据利用带来了商业战略变革所驱动的商业信息技术战略匹配过程。这个战略匹配过程经过了如下一系列的变化:

第一阶段,商业战略的转变。在大数据利用的背景下,制造业正在进行以服务为导向的战略转换。由于大数据的使用,企业可以开始提供定制化产品,为客户提供专有服务。D. Opresnik 和 M. Taisch[25] 称其为制造业的服务化。

第二阶段,商业架构改变以满足商业战略的实施。在制造业服务化的战略指导下,许多企业并不具有相应的公司结构和生产流程实现产品服务化。因此,需要重组企业流程,进一步实现服务化的供应链。这个供应链会延展至上下游企业,使企业与他的合作企业有一个更广泛的联系。

第三阶段,信息系统架构改变以支持商业架构和商业流程。鉴于服务化是一个数据密集型的过程,企业需要使用一个产品服务系统为企业提供相应的数据。通过商业情报分析技术,产品服务系统的信息也

可以作为生产服务化产品的输入。

在商业战略驱动的匹配过程中,大数据对企业竞争环境和行业变革的影响驱使企业制定新的商业战略以提高竞争力。而通过匹配过程,商业架构和信息系统架构的改革和创新,使得企业生产流程、供应链和相应的信息层能够支持新的商业战略的实施,从而提升企业在大数据环境下的竞争力。

5.3 信息系统架构变革驱动的商业信息技术战略匹配

在这种模式下,大数据带来了企业竞争环境的改变,企业采用大数据技术进行自下而上的变革,如图 5 所示。由于大数据的使用,企业的信息系统架构需要做出相应的改变。在这种情况下,由于更有效的信息系统改变了企业的管理模式和供应链生产模式,从而为企业提供了新的竞争优势。商业企业根据行业特点和自己的比较竞争优势,对企业进行更精准的定位,从而获得相对持续的竞争力。由于信息系统架构的改变,信息系统流程和商业流程也会做出相应的梳理。由信息系统架构带来的商业架构的改进,也会与商业流程相互影响。

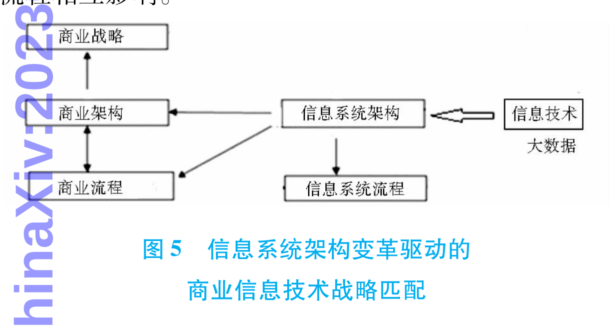


图 5 信息系统架构变革驱动的商业信息技术战略匹配

M. E. Prescott[46] 介绍的尼尔森公司的案例体现了由信息系统架构变革驱动的商业信息技术战略匹配过程。尼尔森公司主要收集和提供关于观众收看和购买电视节目的行为的信息。随着信息技术的变革,尼尔森的竞争者们使用大数据技术收集和分析更广泛的信息,开始改造重塑这个行业。企业做出了如下的变革实现大数据应用背景下信息资源的战略价值。

第一阶段,信息系统架构改变。公司合并了所有信息技术平台,这样数据可以在全公司更加有效及时的共享,以提高大数据技术的应用能力。

第二阶段,商业架构改变与信息系统架构相匹配。公司确保在不同管理层级上,IT 管理团队和商业管理团队可以很好地理解和相互配合,共同解决 IT 和商业决策相关问题,并且促进公司的商业计划的实施。

第三阶段,商业战略变革。公司进行了一系列的收购和战略联盟去获取所需要的数据收集技术。这种 IT 与商业相配合的规划过程使得尼尔森公司能够更快获得优势技术和竞争优势。

在信息系统架构驱动的匹配过程中,企业开始以在信息系统中使用大数据为目标以提高竞争力,然而通过自下而上的匹配过程,以及商业与信息系统的相互作用,包括商业管理团队和 IT 管理团队的相互作用,最终促使企业的商业战略发生变革。在技术驱动下,企业通过收购和合并的商业战略获得高端技术,寻找更多的数据源为客户提供更加全面高质量的信息以超越竞争对手。

在上述三种情况中,商业和信息执行层的变化都不能成为企业进行战略调整的动因,而所有的战略层或者结构层的调整,都需要执行层的商业活动和人力资源进行支持。自下而上的结构中,大数据的应用在运营层对于商业模型和企业具体的经营活动产生了影响,进一步在结构层促使企业架构改变以支持大数据的应用。而这些运营层和结构层的变化所带来的企业商业流程的优化,新的客户价值创造点,企业战略优势的发掘以及风险的减少,都会影响企业的战略制定。在自上而下的过程中,战略决策过程的转变,新的商业战略和促进支持其制定实施的新的大数据战略,以及由于大数据战略实施而得到改善的企业表现和企业竞争优势,都会促使高层和中层管理者在结构层和运营层进行调整来促进大数据战略的实施。大数据作为新的信息技术为企业带来了新的发展变化,但是如何在企业中利用好大数据,使得大数据为企业带来新的战略层次的竞争优势,需要从战略层、结构层和执行层三个层次的调整和互相匹配来进行实现。

6 结语

笔者分析了大数据应用为企业带来的变化,在此基础上提出了大数据背景下的商业信息技术战略匹配模型,提出在战略层、结构层和执行层三个层次考虑大数据在企业的应用和对企业的战略影响。进一步分析了商业信息技术战略匹配模型中不同的匹配类型体现了不同情况下大数据应用战略价值实现的不同过程。在接下来的研究中,我们将会重点关注大数据在企业不同层级的应用中的有利因素和不利因素,以及带来的对企业的影响,对大数据在企业的成功应用做出更深一步的探索。

参考文献:

[1] CHEN C P, ZHANG C Y. Data-intensive applications, challen-

ges, techniques and technologies: a survey on big Data[J]. Information sciences, 2014, 275: 314－347.

[2] DUTTA D, BOSE I. Managing a big data project: the case of Ramco Cements Limited[J]. International journal of production economics, 2015, 165: 293－306.

[3] KAPPLEMAN L, MCLEAN E, LUFTMAN J, et al. Key issues of IT organizations and their leadership: the 2013 SIM IT trends study [J]. MIS quarterly executive, 2013, 12(4): 227－240.

[4] SCHMIDT R, MOHRING M, MAIER S, et al. Big data as strategic enabler-insights from central European enterprises[EB/OL]. [2017－12－09]. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-06695-0_5.

[5] KEHRER S, JUGEL D, ZIMMERMANN A. A systematic literature review of big data literature for EA evolution[EB/OL]. [2017－12－09]. https://www.researchgate.net/publication/305728556_A_Systematic_Literature_Review_of_Big_Data_Literature_for_EA_Evolution.

[6] DESOUZA K. Realizing the promise of big data[M]. Washington, DC: IBM Center for the Business of Government, 2014.

[7] BUHL H U, ROGLINGER M, MOSER F, et al. Big data[J]. Business & information systems engineering, 2013, 5(2): 65－69.

[8] HALAWEH M, MASSRY A E. Conceptual model for successful implementation of big data in organizations[J]. Journal of international technology and information management, 2015, 24(2): 21－34.

[9] RAHMAN N, ALDHABAN F. Assessing the effectiveness of big data initiatives[C]//Portland international conference on management of engineering and technology. Piscataway: IEEE, 2015: 478－484.

[10] KORONIOS A, GAO J, SELLE S. Big data project success-a meta-analysis[EB/OL]. [2017－12－09]. https://pdfs.semanticscholar.org/bbdb/e9434872c58ca4b3ad4c798c5cb57d4fae11.pdf.

[11] CONSTANTIOU I D, KALLINIKOS J. New games, new rules: big data and the changing context of strategy[J]. Journal of information technology, 2015, 30(1): 44－57.

[12] 何建华. 大数据对企业战略决策的影响分析[J]. 当代经济管理, 2014, 36(10): 13－17.

[13] LAVALLE S, LESSER E, SHOCKLEY R, et al. Big data, analytics and the path from insights to value[J]. MIT Sloan management review, 2011, 52(2): 21－31.

[14] OESTREICHER-SINGER G, ZALMANSON L. Content or community? A digital business strategy for content providers in the social age[J]. MIS quarterly, 2013, 37(2): 591－616.

[15] 张金磊. 浅析大数据技术在企业战略管理中的应用[J]. 电脑知识与技术, 2016, 12(20): 17－20.

[16] DAVENPORT T H, BARTH P, BEAN R. How 'big data' is different[J]. MIT Sloan management review, 2012, 54(1): 22－24.

[17] JOHNSON J E. Big data + big analytics = big opportunity: big data is dominating the strategy discussion for many financial executives[J]. Financial executive, 2012, 28(6): 50－54.

[18] HARTMANN P M, ZAKI M, FELDMANN N, et al. Big data for big business? A taxonomy of data-driven business models used by start-up firms[EB/OL]. [2017－12－09]. http://www.nsuchaud.fr/wp-content/uploads/2014/08/Big-Data-for-Big-Business-A-Taxonomy-of-Data-driven-Business-Models-used-by-Start-up-Firm.pdf.

[19] MCAFEE A, BRYNJOLFSSON E. Big data: the management revolution[J]. Harvard business review, 2012, 90(10): 60－66.

[20] CHOI H, VARIAN H. Predicting the present with Google Trends [J]. Economic record, 2012, 88(S1): 2－9.

[21] VARIAN H R. Computer mediated transactions[J]. The American economic review, 2010, 100(2): 1－10.

[22] FREDERIKSEN L. Big data[J]. Public services quarterly, 2012, 8(4): 345－349.

[23] BROWN B, CHUI M, MANKIYA J. Are you ready for the era of 'big data'? [J]. McKinsey quarterly, 2011, 4(1): 24－35.

[24] SCHMIDT R, MOHRING M. Strategic alignment of cloud-based architectures for big data[C]//Enterprise distributed object computing conference workshops. Piscataway: IEEE, 2013: 136－143.

[25] OPRESNIK D, TAISCH M. The value of big data in servitization [J]. International journal of production economics, 2015, 165: 174－184.

[26] COLE J B, NEWMAN S, FOERTTER F, et al. Breeding and genetics symposium: really big data: processing and analysis of very large data sets[J]. Journal of animal science, 2012, 90(3): 723－733.

[27] BUGHIN J, CHUI M, MANYIKA J. Capturing business value with social technologies[J]. McKinsey quarterly, 2012, 4(1): 72－80.

[28] AKTER S, BHATTACHARYYA M, WAMBA S F, et al. How does social media analytics create value? [J]. Journal of organizational and end user computing, 2016, 28(3): 1－9.

[29] WAMBA S F, AKTER S, EDWARDS A, et al. How 'big data' can make big impact: findings from a systematic review and a longitudinal case study[J]. International journal of production economics, 2015, 165: 234－246.

[30] TEUBNER A. Information systems strategy - theory, practice, and challenges for future research[J]. Business & information systems engineering, 2013, 5 (4): 243－257.

[31] SILVIUS A G. Business & IT alignment in theory and practice [C]//40th annual Hawaii international conference on system sciences. Piscataway: IEEE, 2007: 211－221.

[32] MAES R E, RIJSENBRIJ D, TRUIJENS O, et al. Redefining business-IT alignment through a unified framework[EB/OL]. [2017－12－09]. https://pure.uva.nl/ws/files/3261938/16054_2000_

19. pdf.

[33] REICH B H, BENBASAT L. Measuring the linkage between business and information technology objectives[J]. MIS quarterly, 1996, 20 (1): 55 – 81.

[34] LUFTMAN J N, LEWIS P R, OLDACH S H. Transforming the enterprise: the alignment of business and information technology strategies[J]. IBM systems journal, 1993, 32 (1): 198 – 221.

[35] HENDERSON J C, VENKATRAMAN N. Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations[J]. IBM systems journal, 1993, 32 (1): 4 – 16.

[36] COLTMAN T R, TALLON P P, SHARMA R, et al. Strategic IT alignment: twenty-five years on[J]. Journal of information technology, 2015, 30(2): 91 – 100.

[37] HIEKKANANEN K, HELENIUS M, KORHONEN J J, et al . Aligning alignment with strategic context: a literature review[M]. Berlin :Springer, 2013: 81 – 98.

[38] LUFTMAN J N, LYYTINEN K, BEN ZVI T. Enhancing the measurement of information technology (IT) business alignment and its influence on company performance[J]. Journal of information technology, 2015, 32(1): 26 – 46.

[39] GEROW J E, GROVER V, THATCHER J B, et al. Looking toward the future of IT-business strategic alignment through the past: a meta-analysis[J]. MIS quarterly, 2014, 38(4): 1059 – 1085.

[40] GUTIERREZ A, OROZCO J, SERRANO A. Developing a taxonomy for the understanding of business and IT alignment paradigms and tools [EB/OL]. [2017 – 12 – 09]. http://bura. brunel. ac. uk/bitstream/2438/1827/1/DEVELOPING% 20A% 20TAXONOMY% 20FOR% 20THE% 20UNDERSTANDING% 20OF% 20BUSINESS% 20AND% 20IT% 20ALIGNMENT% 20PARADIGMS% 20AND% 20TOOLS% 20ECIS%282008%29. pdf.

[41] SABHERWAL R, CHAN Y E. Alignment between business and IS strategies: a study of prospectors, analyzers, and defenders[J]. Information systems research, 2001, 12(1): 11 – 33.

[42] 杨青, 黄丽华, 何崑. 企业规划与信息系统规划战略一致性实证研究[J]. 管理科学学报, 2001, 6(4): 43 – 54.

[43] BERGERON F, RAYMOND L, RIVARD S. Ideal patterns of strategic alignment and business performance[J]. Information & management, 2004, 41(8): 1003 – 1020.

[44] GEROW J E, THATCHER J B, GROVER V. Six types of IT-business strategic alignment: an investigation of the constructs and their measurement[J]. European journal of information systems, 2015, 24(5): 465 – 491.

[45] WARD J, PEPPARD J. Strategic planning for information systems [M]. 2nd ed. Chichester: Wiley, 2002.

[46] PRESCOTT M E. Big data: innovation and competitive advantage in an information media analytics company[J]. Journal of innovation management, 2016, 4(1): 92 – 113.

作者贡献说明：

陈思:文献调研,提出论文观点,撰写论文,修改论文;
赵宇翔:提出研究思路,设计论文框架,修改论文;
朱庆华:提出修改意见,修订最终版本。

An Investigation of Information Technology Strategic Alignment Model in the Big Data Environment

Chen Si[1] Zhao Yuxiang[2] Zhu Qinghua[1]

[1] School of Information Management, Nanjing University, Nanjing 210023

[2] School of Economics and Management, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210094

Abstract: [**Purpose/significance**] Big Data has recently turned to be the focus of academic and corporate investigation. More and more enterprises are paying attention to achieve competitive advantages through investment on big data. This paper aims to investigate the strategic alignment of big data and business so as to achieve the strategic value of big data in organizations. [**Method/process**] The paper firstly gave a brief review on the impacts of big data use on the organizations at a strategic level. On the basis of the comparison and analysis of IT strategic alignment models in prior literature, this paper proposed a new IT strategic alignment model in the big data environment. Finally, this paper analyzed different types of alignment in the proposed strategic alignment model and elaborated various processes of achieving strategic impacts of big data correspondingly based on real cases. [**Result/conclusion**] This paper has proposed an IT strategic alignment model in the big data environment which considers the co-evolutionary dynamics nature of alignment. This model also presents different types of alignment and further indicates the various processes to achieve the strategic value of big data. It has improved the IT strategic alignment models in literature theoretically in order to facilitate the big data analysis. Moreover, the proposed alignment model also has important implications for the achievement of the business value of big data in practice.

Keywords: business strategy information technology strategy strategic alignment big data